

**CN1256558A Channel multiplexing method for use in mobile communication system**

**Bibliography**

**DWPI Title**

Channel multiplexing method on downstream transmission from base station to mobile terminal in mobile communication system

**English Title**

Channel multiplexing method for use in mobile communication system

**Assignee/Applicant**

Standardized: **NEC CORP**

**Inventor**

NOBUAKI ISHII ; SHINAKI OKADA

**Publication Date (Kind Code)**

2000-06-14 (A)

**Application Number / Date**

CN1999125495A / 1999-12-09

**Priority Number / Date / Country**

JP1998350162A / 1998-12-09 / JP

CN1999125495A / 1999-12-09 / CN

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99125495.3

[43]公开日 2000 年 6 月 14 日

[11]公开号 CN 1256558A

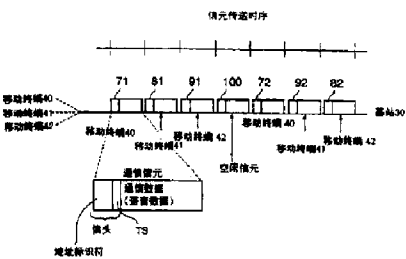
[22]申请日 1999.12.9 [21]申请号 99125495.3  
[30]优先权  
[32]1998.12.9 [33]JP [31]350162/98  
[71]申请人 日本电气株式会社  
地址 日本东京都  
[72]发明人 石井伸明 冈田真明

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司  
代理人 朱进桂

权利要求书 5 页 说明书 11 页 附图页数 11 页

[54]发明名称 移动通信系统信道多路复用方法  
[57]摘要

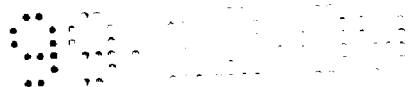
系统向该特定的移动终端分配由一个组代码和一个地址标识符的组合定义的信道。该组代码被选择以对应于该特定的移动终端隶属的信道组。该地址标识符被确定为将是该特定的移动终端的信道组中唯一的。因此,组代码和地址标识符的组合在由该基站提供的服务区域中是唯一的,以用于该特定的移动终端的信道。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

- 5        1. 一种在从一个基站到移动终端的向下游传输中多路复用信道的方法，其中包括步骤：  
      将这些信道分组成信道组；  
      在每一信道组中，打包分配给移动终端的信道的传输数据，以形成具有包含地址标识符的信头的通信信元，每个标识符对应于信道组  
10    中的一个信道；  
      在每个信道组中，通信信元被多路复用成对应于信道组中的一个的一个组信号；  
      利用分别被分配给信道组的组代码分别扩展组信号的频谱，以产生扩展的组信号； 以及  
15    将扩展的组信号多路复用成将被用于向下游传输的一多路复用信号。
2. 根据权利要求 1所述的信道多路复用方法，其特征在于全部的步骤是通过基站执行的。
3. 根据权利要求 1所述的信道多路复用方法，该移动通信系统还包括一个基站控制器，其特征在于：  
20    该信道分组、数据打包和信元多路复用步骤是由基站控制器执行的；以及  
      该频谱扩展和信号多路复用步骤是由基站执行的。
4. 根据权利要求 1所述的信道多路复用方法， 其特征在于通信信  
25    元是可变长度信息包。
5. 根据权利要求1所述的信道多路复用方法，其特征在于通信信元是固定长度信息包。
6. 根据权利要求1所述的信道多路复用方法，其特征在于通信信元是ATM信元。
- 30    7. 一种将权利要求 1限定的多路复用信号作为接收信号接收的方



法，以将接收信号多路分用成从基站发送的向下游传输数据，所述方法是在每一移动终端执行的，还包括步骤：

通过利用包括对应于该移动终端的信道的信道组的组代码去扩展该接收信号，以选择性的解调该移动终端的组信号；

- 5        检测出包括在包含该组信号的通信信元的信头中的地址标识符，以识别分配给该移动终端的每一通信信元； 以及

将该被识别的通信信元处理成该移动终端的信道的向下游传输数据。

8. 一种向一个特定移动终端分配一个信道的方法，该特定移动终端是在由一个基站提供的服务区域中存在的移动终端中的一个，该基  
10        站有多个代码，该分配方法包括步骤：

将该多个代码分类成多个信道组，以分别地分配多个信道组的组代码给该多个代码；

确定该特定的移动终端属于哪一信道组；

- 15        为该特定的移动终端在该信道组中标注一个独有的地址标识符；以及

根据分配给该特定的移动终端的信道，定义为该特定的移动终端标注的地址标识符和与该特定的移动终端隶属的信道组相对应的该组代码的一个组合。

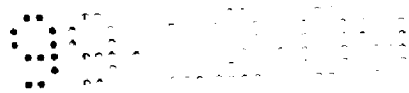
- 20        9. 根据权利要求 8所述的信道分配方法，其特征在于还包括通过基站通告该组合的特定移动终端的步骤。

10. 根据权利要求9所述的信道分配方法，其特征在于全部的步骤对于全部的移动终端是一律执行的。

11. 一种多路复用在权利要求 10中限定的信道的方法，其特征在  
25        于在从该特定的和其它的移动终端向该基站的向上游的传输中，所述方法是在该特定的移动终端执行的并且包括步骤：

打包与该特定的移动终端相对应的信道的向上游的传输数据，以形成具有信头的通信信元，每个信头一律包含该特定的移动终端的地址标识符；

- 30        检测同一信道组的该特定的和其它移动终端之间的联接争用，以



计算没有争用的空闲时间；通过向空闲时间分配该特定的移动终端的通信信元解决联接争用；

通过使用分配给该特定的移动终端的信道组的组代码扩展通信信元的频谱，以便通过分配的空闲时间分别地传送通信信元的扩展信号。

- 5        12. 根据权利要求 11所述的信道多路复用方法，其特征在于该联接争用检测步骤监视来自与该特定的移动终端属于同一信道组的其它移动终端的向上游传输，以获得空闲时间。

13. 权利要求 12所述的信道多路复用方法，其特征在于联接争用检测步骤利用 GPS定时信号以获得从其它移动终端向上游传输的同步  
10        定时，以使空闲时间的计算快速执行。

14. 根据权利要求12所述的信道多路复用方法，其特征在于联接争用解决步骤将通信信元分别地分配到具有留在每个通信信元前的一个和后的一个保护时间的空闲时间内。

15. 根据权利要求11所述的信道多路复用方法，其特征在于通信信  
15        元是可变长度信息包。

16. 根据权利要求11所述的信道多路复用方法，其特征在于通信信元是固定长度信息包。

17. 根据权利要求11所述的信道多路复用方法，其特征在于通信信元是ATM信元。

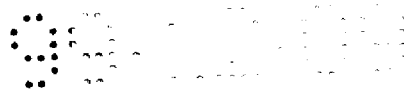
- 20        18. 一个在移动通信系统中使用的基站，该移动通信系统包括移动终端和一个基站控制器，使用 ATM信元在基站和基站控制器之间传送通信数据，每个移动终端被划分到一个终端组中，其中所述基站包括：

适于多路分用来自与该终端组相对应的基站控制器传送的 ATM信元的第一电路；

- 25        多个第二电路，每个第二电路适于将属于相对应的一个终端组的ATM信元的信头转变为包括分配给该相对应的终端组的移动终端的地址标识符的其它信头，以产生被转换的 ATM信元；

多个第三电路，每个第三电路适于利用相对应的终端组的组代码扩展该被转换的 ATM信元的频谱，以产生扩展的数据信号；以及

- 30        适于将该扩展的数据信号传送进入移动终端的一第四电路。



19. 一个在移动通信系统中使用的移动终端，该移动通信系统包括在权利要求 18 中所述的基站，其特征在于所述移动终端包括：

适于接收作为接收信号的该扩展的数据信号的一个通信天线；

一个解调器，其适于利用相对应的终端组的组代码去扩展该接收  
5 信号，以提取属于该相对应的终端组的 ATM 信元；

一个地址识别单元，其适于通过检查出包括在该提取的 ATM 信元的信头中的地址标识符，以识别哪几个 ATM 信元属于所述的移动终端； 以及

一个 CLAD 装置，其适于将该被识别的 ATM 信元集成成从该基站  
10 为所述移动终端发送的向下游传输数据。

20. 根据权利要求 19 所述的移动终端，其特征在于该 CLAD 装置也适于将移动终端的向上游传输数据分解成向上游 ATM 信元，所述移动终端还包括：

一个联接争用检测器，其适于检测同一终端组的该移动终端和其  
15 它移动终端之间的联接争用，以计算没有争用的空闲时间；

一个联接争用解决器，其适于通过向空闲时间分配移动终端的向上游 ATM 信元，以解决该联接争用；

一个调制器，其适于通过使用分配给该移动终端的终端组的组代码，扩展向上游 ATM 信元的频谱，以通过通信天线在分配的空闲时间  
20 传送该向上游 ATM 信元的一个扩展的信号。

21. 根据权利要求 20 所述的移动终端，其特征在于：

解调器还向联接争用检测器提供该提取的 ATM 信元； 以及

该联接争用检测器监视 ATM 单元，以获得在从与所述的该移动终端属于同一终端组的其它移动终端的向上游传输中的空闲时间。

22. 根据权利要求 21 所述的移动终端，其特征在于还包括一个适于产生 GPS 定时信号的 GPS 定时生成器，以使该联接争用检测器使用 GPS 定时信号获得从其它移动终端的向上游的传输的同步定时，从而空闲时间的计算快速执行。

23. 根据权利要求 22 所述的移动终端，其特征在于 GPS 定时生成  
30 器包括： 一个 GPS 天线； 一个连接到该 GPS 天线的 GPS 接收机； 以



及一个连接到该 GPS接收机并且适于产生该 GPS定时信号的时钟单元。

24. 根据权利要求 20所述的移动终端，其特征在于联接争用解决器将向上游的ATM信元分别地分配到在每个向上游的ATM信元前和后有前面的一个和后面的一个保护时间的空闲时间内。

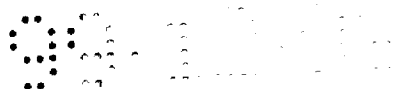
25. 一个与在权利要求 20中所述的移动终端配合的基站，其特征在于：

该第四电路还适于从所有的移动终端接收向上游 ATM信元的扩展的信号，作为向上游接收信号；

- 10 每个第三电路通过使用相对应的终端组的组代码可操作的去扩展向上游的接受信号，以产生同一终端组的向上游 ATM信元；

每个第二电路可操作的将向上游 ATM信元的信头转变为用于基站控制器的其他信头，以产生转换的向上游 ATM信元； 以及

- 15 第一电路适于多路复用所有的终端组的被转换的向上游 ATM信元，以为该基站控制器传送多路复用向上游 ATM信元。



## 说明书

5

### 移动通信系统信道多路复用方法

本发明涉及一种移动通信系统，尤其是在移动通信系统中的信道多路复用方法。

在该技术领域中所熟知的是 CDMA（码分多址）技术给我们比  
10 FDMA（频分多址）或 TDMA（时分多址）技术更大的带宽效率和多址联接能力。通常，在 CDMA 通信系统中，将被传送的信号频谱是利用分配给各个用户的码扩展的，然后被多路复用。当接收传送的信号作为一接收信号时，每一用户利用分配给每个用户的代码去扩展该接收信号，以提取与每个用户有关的数据信号。因此，用于扩展信号  
15 频谱的码适合标识在 CDMA 通信系统中的每个用户和定义信道。如果该码是八和十六比特（位）构成，那么能够分别地限定 256 和 65536 个编码模式。编码模式数允许系统有高的多址联接能力。除此之外，高的性能是在一个频率载波上实现的，所以该系统可以获得带宽的高效率。

20 近来，移动通信系统趋向被大量的用户所使用。CDMA 技术的发展促进了用户数的越来越多的增加。为了响应用户的增加，需要大量的编码模式。另一方面，编码模式在数目上是有限的，另外，全部编码模式不能总是被分配给用户。在此种情况下，可能被将来增加的用户耗尽，在本技术领域中期待高效率的系统的出现。

25 本发明因此改进 CDMA 通信系统以提供具有更大的多址联接能力的新的通信系统。

根据本发明的一个方面，一个移动通信系统使用下列方法对一特定的移动终端分配一信道，该移动终端是由一基站提供的服务区域内存在的移动终端中的一个，该基站具有多个代码。在此处，移动终端  
30 被称为 MT，基站被称为 BS。



在本发明的一个方面，该多个代码被划分到多个信道组（也称为“终端组”），信道组的多组代码分别地被分配到多个代码。该特定的移动终端隶属的一个信道组被确定，在该信道组中的一个独有的地址标识符被标注用于该特定的移动终端。该组代码允许信道组之间的区别，同时地址标识符允许将在每一信道组区中的一个移动终端与其他移动终端相区别。即，在基站提供的服务区域中，地址标识符和组代码的组合是唯一的。因此，根据信道，为该特定移动终端标注的地址标识符和对应于该特定移动终端隶属的信道组的组代码的组合，该特定移动终端被限定。

10 该信道分配方法可以为移动进入基站的服务区域的移动终端执行，并且对在该基站的服务区域内的所有的移动终端可以一律执行。在这种情况下，基站通告移动终端的地址标识符和组代码的各个组合。

图 1是本发明的一个方面的原理描述，尤其是作为地址标识符和组代码的组合的信道；

15 图 2描述一个示范的移动通信网络，包括移动终端、基站和基站控制器（BSC）；

图 3描述从基站到移动终端的下游传输；

图 4描述向上游传输的联接争用检测；

图 5描述向上游传输的联接争用分解；

20 图6描述在向上游传输中插入的信元和其它信元之间的关系；

图 7示出 ATM信元格式和信头格式；

图 8示意性的示出一个示例的基站控制器；

图 9示意性的示出一个示例的基站控制器；

图 10示意性的示出一个示例的移动终端；

25 图 11示出在一个示例的移动通信系统中的信道分配过程；

图 12示出在移动通信系统中的向下游传输；

图 13示出在该移动通信系统中的向上游传输。

根据本发明的一个实施例，信道可以是概念性地描述在图1中。一个示例的移动通信网络可以是如图 2所示的。在该网络中，一个 MCX（移动通信交换机）10被连接到 PSTN（公众交换电话网络），并且还利

用一个通信线 50 连接到一个基站控制器 (BSC) 20。该基站控制器 20 还被称为 BSE (基站设备)。基站控制器 20 利用通信线 60、65 分别地连接到基站 30、35。通信线 50、60、65 就是所谓的“有线通信线路。”基站 30 提供一个服务区域, 其中存在移动终端 40、41、42, 5 无线电信道 70、80、90 被分别地分配给移动终端 40、41、42。

如已经提到的, 每个信道 70、80、90 可以被定义为一个组代码和一个地址标识符的组合。在传统的 CDMA 技术中, 只有一个移动终端使用一个组代码 (因为没有信道组的概念只称为“代码”)。根据本优选的实施例, 由于一组代码能够被多个移动终端共享, 所以现在 10 在一个基站的可适用的用户数 (或移动终端) 急剧地增加, 关于这样的信道分配方法的详细的解释将参照附图作出。为了解释该信道分配方法, 设定基站 30 有 #0 - #n 代码, 并且一个信道分配目标是基站 30 提供的服务区域中存在的一个特定的移动终端 40。

该代码 #0 - #n 被划分为信道组 (或终端组) #0 - #n, 并且相应地, 15 该信道组的组代码 #0 - #n 被分配到基站 30 具有的代码 #0 - #n。例如, 信道组中的一个, 该信道组 #n 是作为该特定的移动终端 40 隶属的组被选择的, 而在该信道组 #n 中的一独有的地址标识符被标注用于该特定的移动终端。在这个解释中, 该特定的移动终端 40 被标注用于该移动终端 40 本身的地址标识符 AD#0。

20 在此处, 代码 #0 - #n 中的每一组允许区分信道组 #0 - #n, 例如, 区分信道组 #n 和其它组 #0 - #n - 1。每一地址标识符 AD#0 - AD#n 允许将在每一信道组中的一个移动终端与其它移动终端区分, 例如, 区分移动终端 40 与移动终端 41, 42。因此, 地址标识符 AD#0 - AD#n 和组代码 #0 - #n 的一个组合在基站 30 提供的服务区域中是独有的。

25 因此该特定的移动终端 40 被限定为信道 70, 地址标识符 AD#0 和组代码 #n 的组合 #nAD#0, 并且可以从在基站 30 提供的服务区域存在的其他移动终端 41、42 等等中区分出来。该信道分配方法可以为移动进入基站的服务区域的移动终端执行, 并且对在该基站的服务区域内的所有的移动终端可以一律执行。在这种情况下, 基站通告移动 30 终端的地址标识符和组代码的各个组合。



按照本信道分配方法，向下游地传输，尤其是在向下游传输中的多路复用信道的方法原理上可以是如图 3 中所示的。在这个信道复用方法中，在每一信道组，分配给移动终端的信道的下游的传输数据被打包成具有信头的通信信元。图 3 所示的是一个信道组 #n 的情况。在此处，信头可以分别地包括地址标识符域 (ADD-ID) 和 TS (时间-标志) 域。该 ADD-ID 域可以存储地址标识符 AD#0 - AD#2，它们的每一个对应于在该信道组 #n 中的信道 70 - 90 中的一个。该 TS 域被用于软越区切换，用于在声码器中的声音转换定时 (在稍后描述)，用于检验声音信号的周期等。

此外在每个信道组，通信信元被多路复用成对应于信道组中的一个的一个组信号。组信号的频谱是利用分配给信道组的组代码分别地被扩展的，从而产生扩展的组信号。然后，该扩展的组信号被多路复用成用于下游地传输的一个复用信号。所有的下游地传输处理过程可以由基站 30 执行。做为选择，信道分组、数据打包和信元多路复用处理可以由基站控制器 20 执行，而频谱扩展和信号多路复用处理可以由基站 30 执行。除此之外，通信信元可以是可变长度信息包、固定长度信息包和 ATM 信元中的一个。具体地说，可变长度信息包可以被定义为最大长度。

当接收这样的多路复用信号作为一个接收信号时，移动终端 40 可以将该接收信号多路分用成从基站 30 发送的下游的传输数据如以下所论及的。首先，移动终端 40 利用组代码 #n 去扩展该接收信号，以选择性的解调移动终端 40 隶属的信道组的组信号。移动终端 40 选取地址标识符。如在上面所提到的，地址标识符被包括在包括该组信号的通信信元的信头中。从而，移动终端 40 能够识别分配给移动终端本身的每一通信信元。最后，移动终端 40 将该被识别的通信信元 71、72 等处理成它本身的信道 70 的下游的传输数据。

另一方面，向上游传输，特别是在向上游传输中多路复用信道的一种方法可以是如图 4 - 6 所示的。在该向上游的传输中，移动终端 40、41、42 的不相配造成在移动终端 40 和其它移动终端之间的向上游传输之间的冲突，因为移动终端 40 和其他移动终端 41、42 甚至使



用相同的频率和相同的组代码用于向上游传输。因此，向上游传送是不同于上面提到的下游的传输，并且要求调整移动终端 40和与该移动终端 40属于相同的信道组的其它移动终端 41、42之间的关系。

该移动终端 40将对应于该移动终端 40的信道的向上游传输数据打包成具有信头的通信信元。在此处，每一信头一律地包含该移动终端 40的地址标识符 (AD#0)。打包的同时，该移动终端 40检测该移动终端 40本身和相同的信道组的其它移动终端 41、42之间的联接争用。详细地说，该联接争用检测处理监视其它移动终端 41、42的向上游传输，如图 4所示的。联接争用检测的结果，获得没有争用的空闲时间。在此处，联接争用检测处理可以使用 GPS (全球定位系统) 定时信号以获得与其它移动终端的向上游传输的同步定时，以使空闲时间的计算很快地执行。

当获得空闲时间时，通过向空闲时间分配它本身的通信信元，移动终端 40解决了联接争用。这样的分配被描述在图5中。某些联接争用解决方法可能需要属于相同的终端组的移动终端，比如移动终端 40、41、42之间的传输顺序。该传输顺序可以是预定的或者可以通过移动终端之间的协商获得的。例如，该传输顺序假定移动终端 40可以在移动终端 42的单元之后传送信元，或者可以移动终端 42的信元不存在时传送信元，以及移动终端 42的信元是排列在移动终端 41的信元之后。在这个假定中，移动终端 40可以将它自己的通信信元插入到继移动终端 42的信元之后的空闲时间内。可替代的，当移动终端 40不能检测移动终端 41的信元后面的移动终端 42的信元时，移动终端40可以将它自己的通信信元插入到信元之后的空闲时间内。TDM (时分多路复用) 技术允许向上游传输将是更简单的，以便解决联接争用。

在此种情况下，该移动终端 40通过使用分配给它自己的信道组的组代码扩展的通信信元的频谱，以便通过分配的空闲时间分别地传送他们。如图 6所示联接争用解决方法可以将通信信元分别地分配到具有留在每个通信信元前的一个和后的一个保护时间的空闲时间内。

向上游传输的信道多路复用中，通信信元可以是可变长度信息包、



固定长度信息包和 ATM (异步传递模式) 信元中的一个。具体地说, 可变长度信息包也可以被定义为最大长度。

接下来, 对通信信元是 ATM 信元的情况作出一个具体的描述。

参照图 7, 每个 ATM 信元是五十三个字节, 并且包括五个 8 位字节的信头信息和四十八个 8 位字节的有效负载数据。

此外, 通过 ATM 标准组定义的信头格式的一个, UNI 信头格式也在图 7 中描述。该 UNI 信头包括下列域: GFC (一般的流程控制) VPT (虚拟路径标识符), VCI (虚拟通道标识符), PT (有效负载类型), CLP (拥塞损失优先), 和 HEC (信头错误控制)。

10 该 GFC 域包括四个比特和可用于提供本地功能, 比如识别共享一个 ATM 接口的多个站。

通常, 该 GFC 域未被使用并且被设置为一个默认值。该 VPI 域包括 8 比特并且会被同 VCI 一起使用, 以便当一个单元在它到它的目的地的路线中经过一系列 ATM 交换机时, 识别该单元的下一个目的地。

15 VCI 域包括十六比特并且会同 VPI 一起被使用, 以便当一个信元在到它的目的地的路线上经过一系列 ATM 交换机时, 识别该信元的下一个目的地。具体地说, VCI 域作为上面提到的地址标识符。

PT 域包括三个比特。在他们之中, 第一个比特指示该信元是否包括用户数据或者控制数据。如果该信元包含用户数据, 那么第二个比特指示拥塞, 而第三个比特指示该单元是否是在代表一单个 AAL 帧的一系列信元中的最后的一个。CLP 域包括一个比特, 并且在该信元移动通过该网络时遇见极端拥塞时, 指示该信元是否应该被放弃。HEC 域包括八比特, 并且只是在它自己的信头被计算出的校验和。

在这样的 ATM 信元被用作通信单元的情况下, 除了叶节点和最靠近该叶节点的 ATM 交换机之间的传输路径外, 根据优选的实施例的移动通信网络可以被认为是 ATM 网, 因为传输路径是与某些叶节点物理上通用的。在此处, 根据上面的表达, 叶节点是移动终端而最靠近的 ATM 交换机是基站。换言之, 基站控制器可以类似于是具有传统的基站控制器的功能的 ATM 交换机。

30 参照图 8, 基站控制器 20 包括: 一个线路接口 200, 一台交换机



201, 声码器 202a - 202n, CLAD (信元组合分离) 装置 203a - 203n, 一台 ATM交换机 204, ATM线路接口 205a - 205n, 全球定位系统接收器 206, 全球定位系统天线 207, 时钟单元 208和控制器 209。声码器 202a - 202n, CLAD装置 203a - 203n以及 ATM线路接口 205a - 205n对应于基站。

该线路接口 200通过通信线路 50连接到 MCX 10。交换机 201切换以多路复用传送的声音信号进入线路接口 200, 以及做为变换, 多路分用从线路接口 200传送的信号以产生声音信号。每一声码器声码器 202a - 202n执行声音信号的编码/解码。当接收来自各个声码器 202a - 202n的声音信号时, 该 CLAD装置 203a - 203n将声音信号分解成具有各个基站的信头的 ATM信元。做为选择, 当接收来自各个基站的 ATM信元时, CLAD装置 203a - 203n将 ATM信元集成成将向各个声码器 202a - 202n传送的声音信号。

ATM交换机 204执行 CLAD装置 203a - 203n和 ATM线路接口 205a - 205n之间的信元切换。该时钟单元 208通过 GPS天线 207和 GPS接收机206接收GPS定时信号, 以便输出 GPS定时信号进入声码器 202a - 202n和控制器 209。控制器 209控制整个基站控制器 20。

参照图 9, 该基站 30包括: 一个 ATM线路接口 300, 一个信元多路复用器/多路分用器310, 信道单元 320a - 320n, 一个发射机/接收机330, 一通信天线 340, 一个 GPS系统天线 350, 一个 GPS接收器 360, 一个时钟单元 370和一个控制器 380。

该 ATM线路接口 300通过通信线路 60连接到基站控制器 20, 并且发送/接收将进入/来自基站控制器 20的 ATM线路接口的ATM信元。信元多路复用器/多路分用器310与终端组相对应的多路分解来自基站控制器 20的下游的 ATM信元。做为另一选择, 信元多路复用器/多路分用器 310接收来自信道单元 320a - 32n的向上游 ATM信元以复用他们。该多路复用向上游 ATM信元是为基站控制器 20传送的。

GPS接收机 360被连接到 GPS天线 350, 并且接收 GPS参考时钟信号以将他们输出进入时钟单元370。当接收他们时, 时钟单元 370产生 GPS定时信号以将他们输出进入每个信道单元 320a - 320n。



每一信道单元 320a - 320n包括: 一个信道控制器321, 一个信头翻译器 322, 和一个调制/解调器323。该信道控制器 321基于控制器 380的要求和来自时钟单元 370的 GPS定时信号, 控制信头翻译器 322和调制/解调器 323。

5 信头翻译器 322将从基站控制器发送的下游的 ATM信元的信头翻译成包括分配给相对应的终端组的移动终端的地址标识符的其它信头。在这个时候, 信头翻译器 322将表示传输时间的 TS添加到信头域。做为选择, 信头翻译器 322将向上游 ATM信元的信头翻译成用于基站控制器的其它信头。

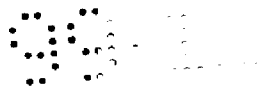
10 调制/解调器 323执行载波的调制/解调和利用各自的组代码执行扩展/去扩展。在创建连接方面, 调制/解调器 323还通告该载波频率的和相对应的组代码的相对应的移动终端。

详细地说, 调制/解调器 323利用组代码扩展下游的 ATM信元的频谱, 以产生扩展的数据信号。另一方面, 调制/解调器 323使用组代码, 去扩展通过通信天线和发射机/接收机 350接收的向上游接收信号, 以产生向上游的 ATM信元。

发射机/接收机 330传送扩展的数据信号进入移动终端。以及做为选择, 发射机/接收机 330接收来自相对应的终端组的所有的移动终端的向上游的ATM信元的扩展信号, 作为上游接收信号。

20 参照图 10, 移动终端 40包括一麦克风/扬声器单元 400, 一个声码器 401, 一个 CLAD装置 402, 一个地址标识单元 403, 一个联接争用检测器 404, 一个联接争用解决器 405, 一个解调器 406, 一个调制器 407, 一个放大器 408, 一个通信天线 409, 一个 GPS 天线 410, 一个 GPS接收机 411, 一个时钟单元 412和一个控制器 25 413。

通信天线 409接收扩展的数据信号作为一个接收信号。放大器 408扩大该接收信号以传送它进入解调器 406。解调器 406利用代码 #n去扩展该接收信号, 以提取属于移动终端 40本身的相对应的终端组的下游的 ATM信元。地址标识单元 403通过检验出包括在提取的 30 ATM信元的信头中的地址标识符, 识别哪一个下游的 ATM信元属于



该移动终端 40。CLAD装置 402将被识别的 ATM信元集成从基站 30为移动终端 40发送的下游的传输数据。该声码器 401执行将下游的传输数据解码成将被输出进入麦克风/扬声器单元 400的声音信号。

另一方面，声码器 401执行从麦克风/扬声器单元 400接收的声音  
5 信号的编码，以输出该编码声音信号作为移动终端 40的向上游传输数据。该 CLAD装置 402将向上游传输数据分解成上游的ATM信元。该上游的 ATM信元全部输入到联接争用解决器405。

在此处，解调器 406是频率合成型的，并且至少可以解调向上游  
10 传输和向下游传输的两种频率。这样的解调器 406还解调其它移动终端 41、42的向上游传输，以提供其它移动终端41、42的提取的向上游 ATM信元到联接争用检测器 404。

联接争用检测器 404检测同一终端组的移动终端 40和其它移动终端 41、42之间的联接争用，以计算没有争用的空闲时间。详细地说，  
15 联接争用检测器 404接收其它移动终端 41、42的被提取的上游的 ATM信元，并且监视该提取的上游的 ATM信元。从而，联接争用检测器 404从其他移动终端 41、42中获得在上游的传输上的空闲时间。

联接争用解决器 405通过向空闲时间分配移动终端 40的向上游的 ATM信元，解决联接争用。如图 6所示，联接争用解决器405可以将  
20 向上游的ATM信元分别地分配到在每个向上游的ATM信元前和后有前面的一个和后面的一个保护时间的空闲时间内。

调制器 407通过使用分配给移动终端 40的终端组组代码 #n，扩展向上游的 ATM信元的频谱。然后，调制器 407在分配的空闲时间通过放大器 408和通信天线 409，传送向上游的 ATM信元的扩展信号。

GPS接收机 411被连接到 GPS天线 410，并且接收 GPS参考时钟  
25 信号以将他们输出进入时钟单元412。当接收他们时，时钟单元 412产生 GPS定时信号以将他们输出到声码器 401，CLAD装置 402，地址识别单元 403，联接争用检测器 404，联接争用解决器 405和控制器 413。控制器 413控制整个移动终端 40。联接争用检测器404可以使用 GPS定时信号以获得与其它移动终端的向上游的传输的同步定时，从  
30 而使空闲时间的计算很快地执行。





下面将参照附图说明上述移动通信网络中的操作。

当在基站 30提供的服务区域中移动时，移动终端 40通过基站 30  
传送一呼叫请求进入基站控制器 20，如图11所示。 在接收这样的呼  
叫请求信号时，基站控制器 20为移动终端 40传送一个信道分配信号  
5 A。在这种情况下，信道分配信号 A包括移动终端 40的信头信息 (或  
标记)，而且信头信息在用于公众的并且包括一个基站号，一个信道  
组号以及与在上面提到的地址标识符对应的一个信道号。 在此处基站  
号被用于在交换机 201中的切换。 和用于在 ATM交换机 204中的另  
一切换，而信道组号被用于在信元多路复用器/多路分用器 310中多路  
10 复用/多路分用。 信道分配信号 A还有关于载波频率和组代码信息，  
二者是被用于移动终端 40。在此处，载波频率是下游的和上游的两个  
频率。例如，向下游频率，向上游频率和组代码分别地由  $f_1$ ，  $f_2$ 和  $C_1$   
代表。

当接收信道分配信号 A时，基站 30执行一个地址转换结构，换句  
15 话说，地址转换表结构。 并且根据该地址转换表，基站 30转换信道  
分配信号 A的信头信息进入移动终端 40，以传送包括另一信头信息的  
信道分配信号 B。该信头信息包括信道号，但是不包括基站号和信道  
组号。此外，信道分配信号 B还有关于载波频率和组代码的信息，二  
者是被用于移动终端 40的。与该信道分配信号 B响应，移动终端40对  
20 它自己设定下游的频率  $f_1$ ，上游的频率  $f_2$ 和组代码  $C_1$ 。

向下游的传输处理过程可以如图 12所示。基站控制器 20为移动  
终端 40传送通信 (声音)信元。通信信元包括一个 TS和一个包括基  
站号、信道组号和信道号的公用地址。基站 30为通信信元执行信头转  
换，以产生包括信道号但是不包括基站号和信道组号的另一通信信元。  
25 在此处，通信信元是利用组代码  $C_1$ 扩展的，并且是在频率  $f_1$ 的载波上  
携带的。在接收通信单元时，移动终端 40利用组代码  $C_1$ 去扩展它，  
然后识别地址标识符如信道号。确认的结果，如果该通信信元属于移  
动终端 40，那么移动终端 40将通信信元输入进入它自己的声码器。  
相反地，如果该通信单元不属于该移动终端 40，该移动终端 40除去  
30 该通信信元。



上游的传输处理过程可以如图 13所示的看出。为传送该通信信元，移动终端 40执行空闲时间检测。当检测空闲时间时，移动终端利用组代码  $C_1$ 扩展通信信元并且在频率  $f_2$ 的载波上运载扩展的通信信元，以传送它。在这种情况下，通信信元有信道号但是没有基站号以及信道组号。这样的通信信元在基站 30中受到信头转换，将被传5 送入基站控制器 20，作为另一通信信元，它包括所有的信道号，基站号，以及信道组号，作为它的信头信息。

当本发明会同它的少数优选的实施例已经被描述的时候，对于那些熟练于本技术领域的人来说能够轻易地将那些实施例设置成在本发明10 之下的各种的其它形式。例如，基站控制器 20，基站 30和移动终端 40都具有 GPS接收机，但是作为替代，其他装置也可用于同步它们之间的传输定时。在前面的解释中，该系统使用两种信头。即，一个信头被使用在基站控制器和基站之间的通信线路上，而另外一个信头被使用在基站和移动终端之间的无线的信道上。然而，这个发明允15 许一个信头与另外一个信头是相同的。此外，如果基站和移动终端之间的传输是与例如在上面的图 1描述的信道分配方法适应的，本发明不限制基站和基站C的哪一装置有 CLAD装置。

# 说明书附图

地址标识符

|    | AD#0    | AD#1    | AD#2    | AD#m    |
|----|---------|---------|---------|---------|
| #0 | #0 AD#0 | #0 AD#1 | #0 AD#2 | #0 AD#m |
| #1 | #1 AD#0 | #1 AD#1 | #1 AD#2 | #1 AD#m |
| #2 | #2 AD#0 | #2 AD#1 | #2 AD#2 | #2 AD#m |
| #3 | #3 AD#0 | #3 AD#1 | #3 AD#2 | #3 AD#m |
| #4 | #4 AD#0 | #4 AD#1 | #4 AD#2 | #4 AD#m |
| #5 | #5 AD#0 | #5 AD#1 | #5 AD#2 | #5 AD#m |
| #n | #n AD#n | #n AD#1 | #n AD#2 | #n AD#m |

组代码

图 1

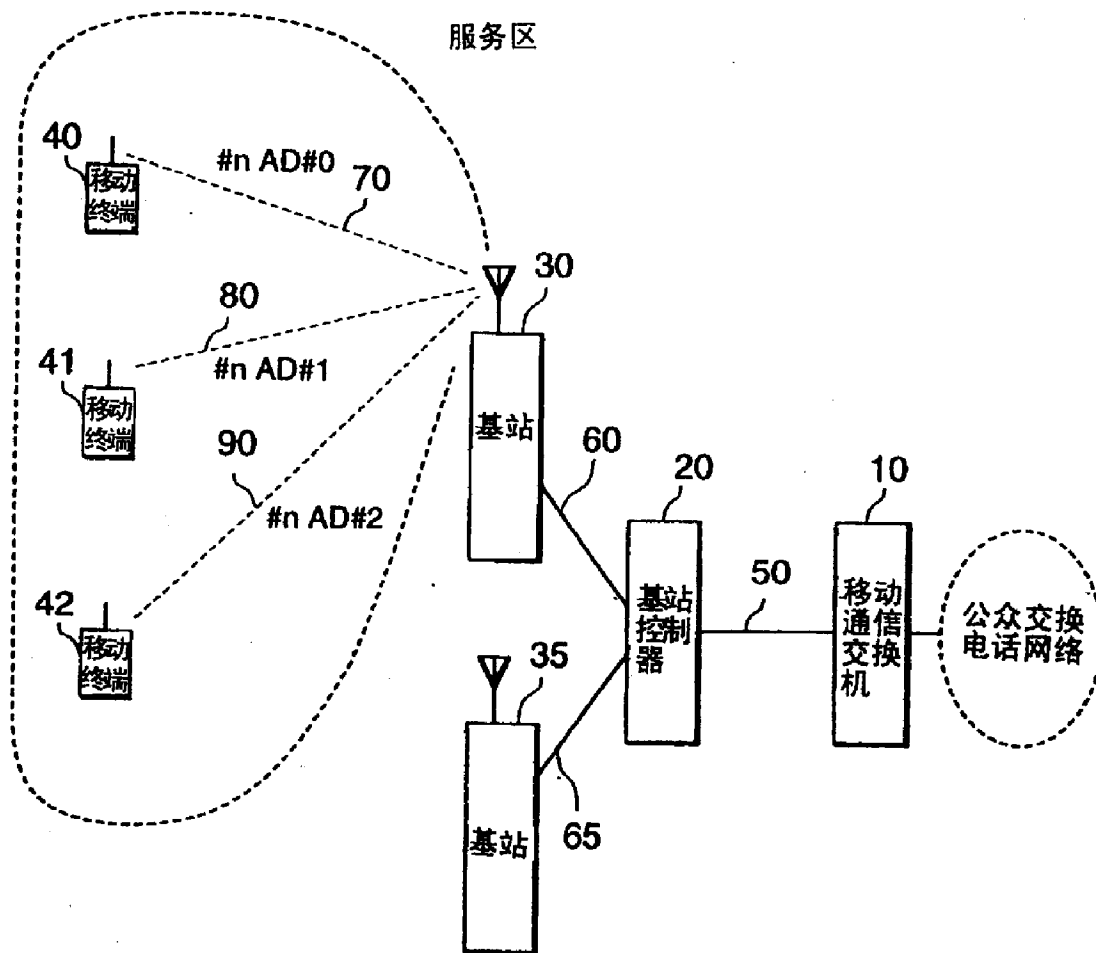


图 2

信元传送时序

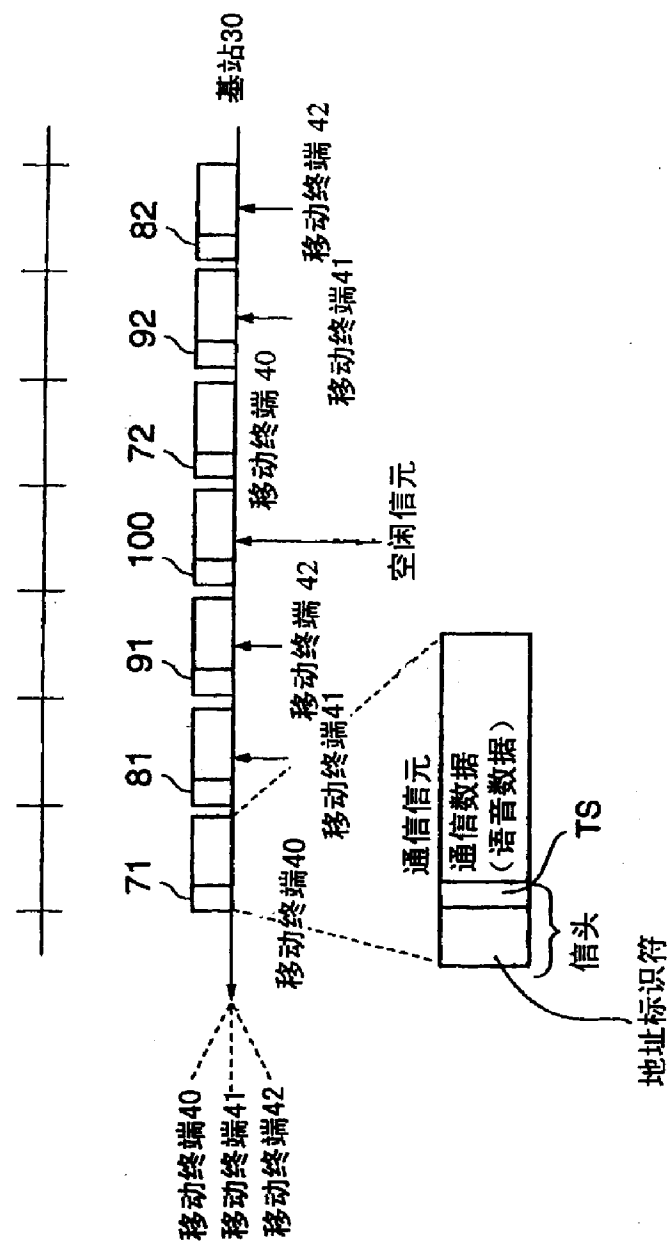


图 3

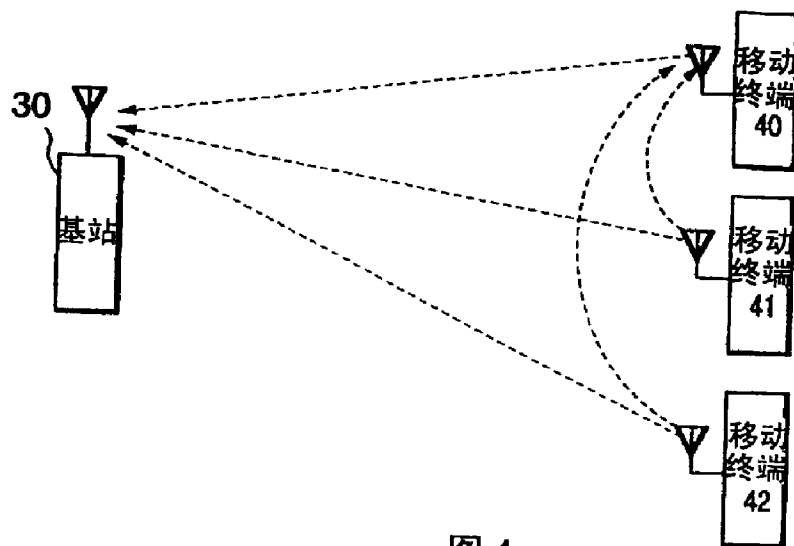


图 4

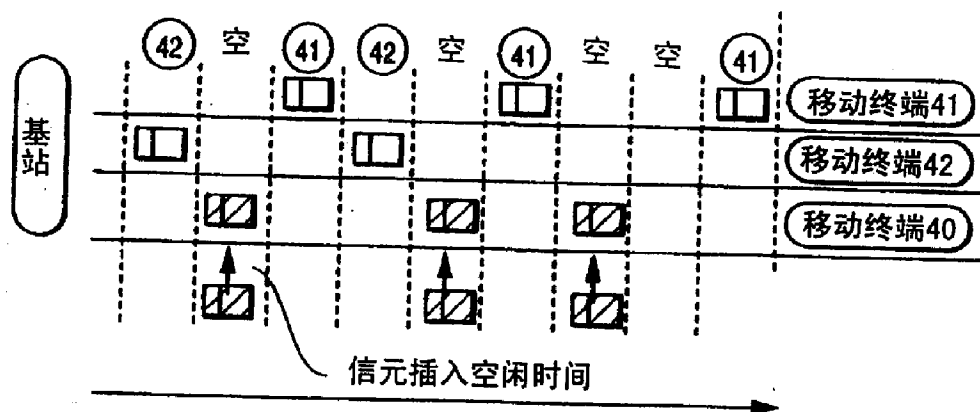


图 5

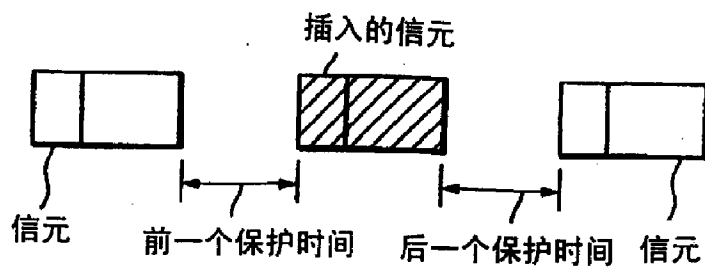


图 6

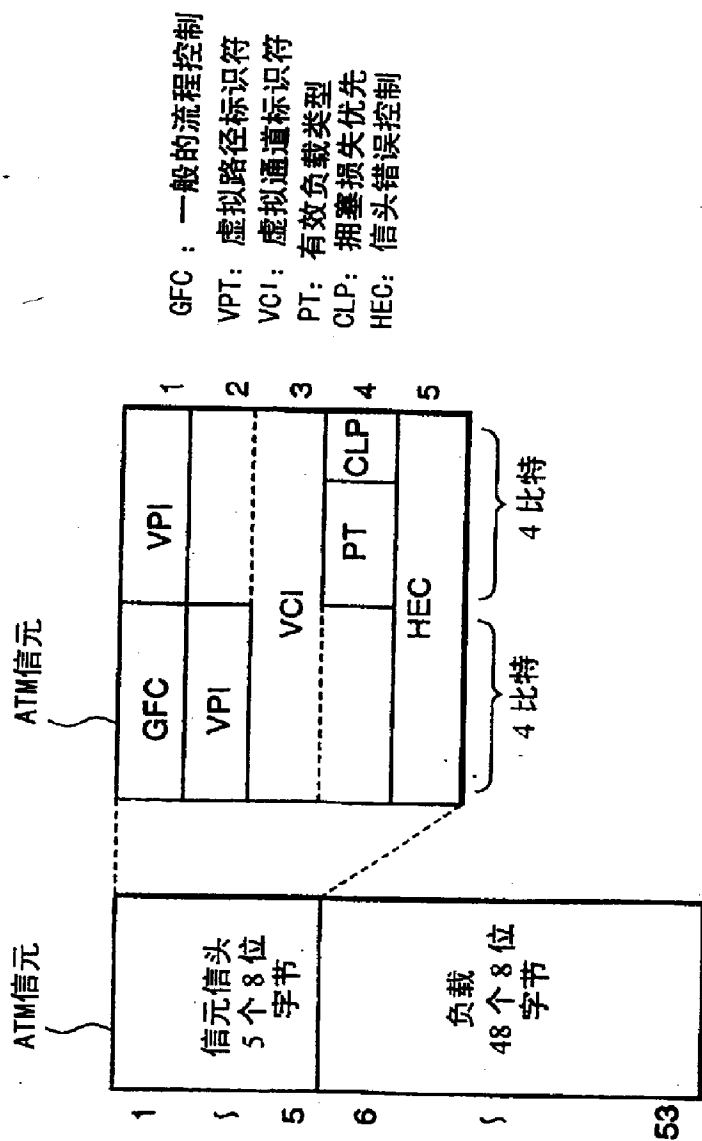


图 7

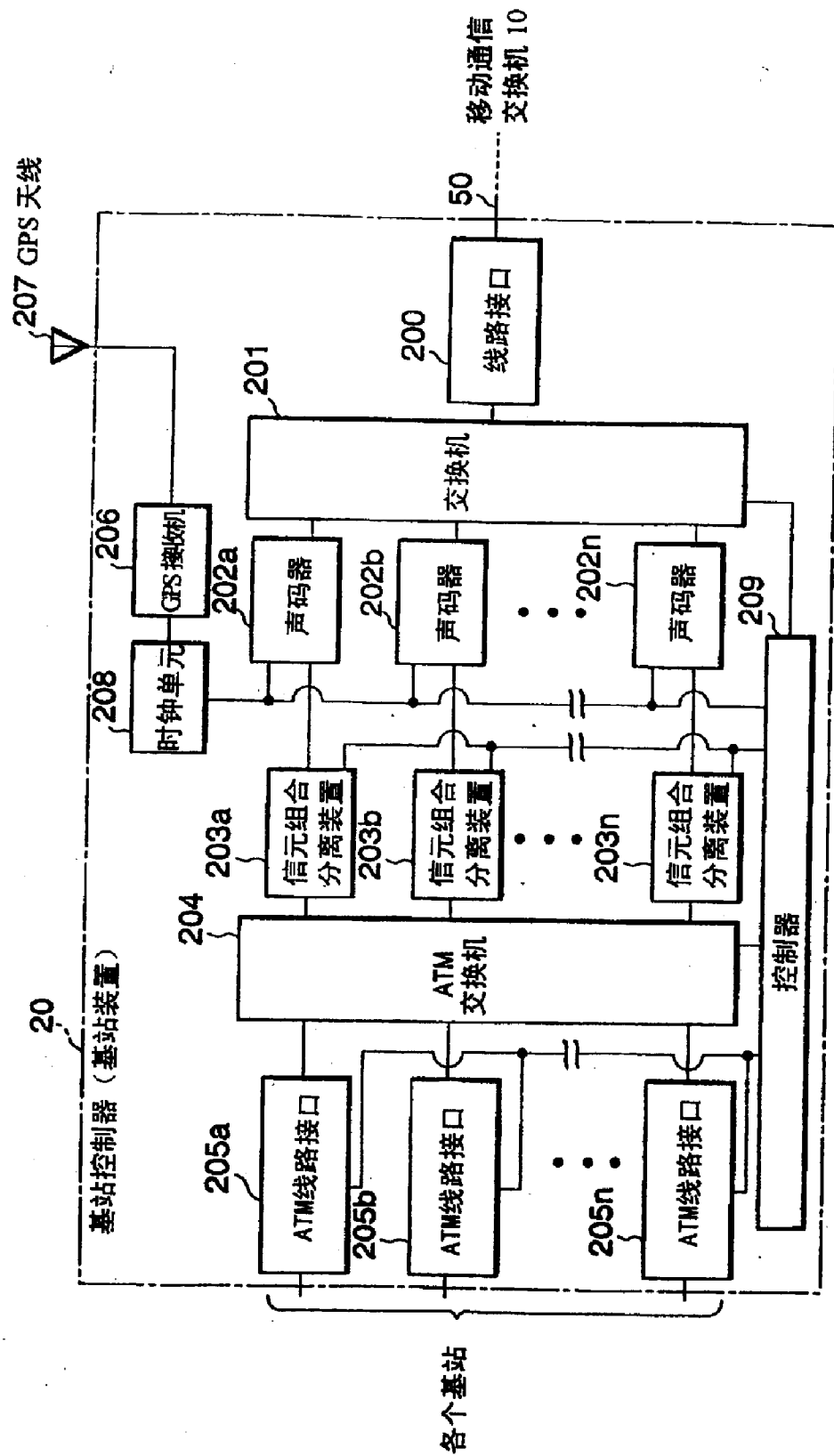


图 8



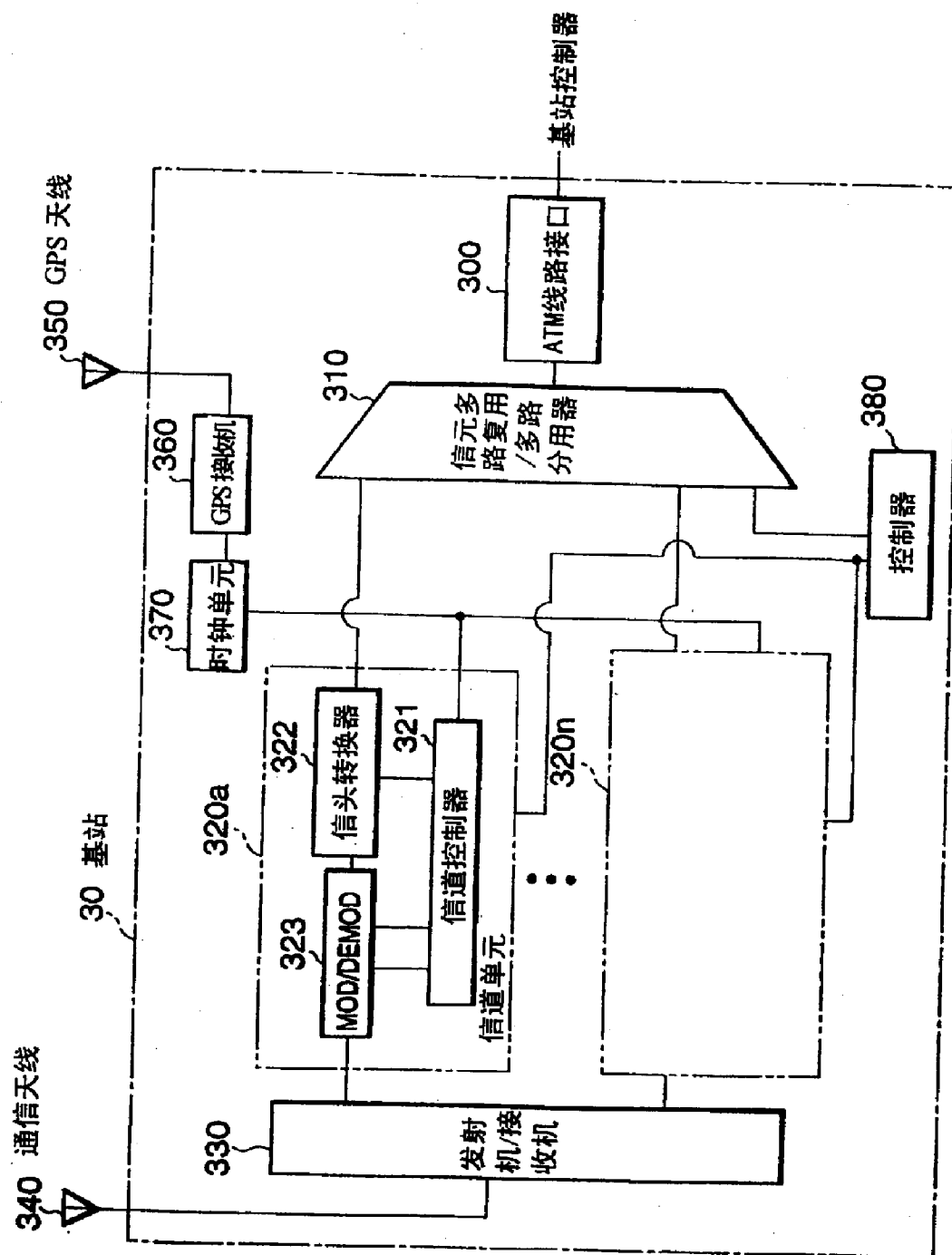


图 9

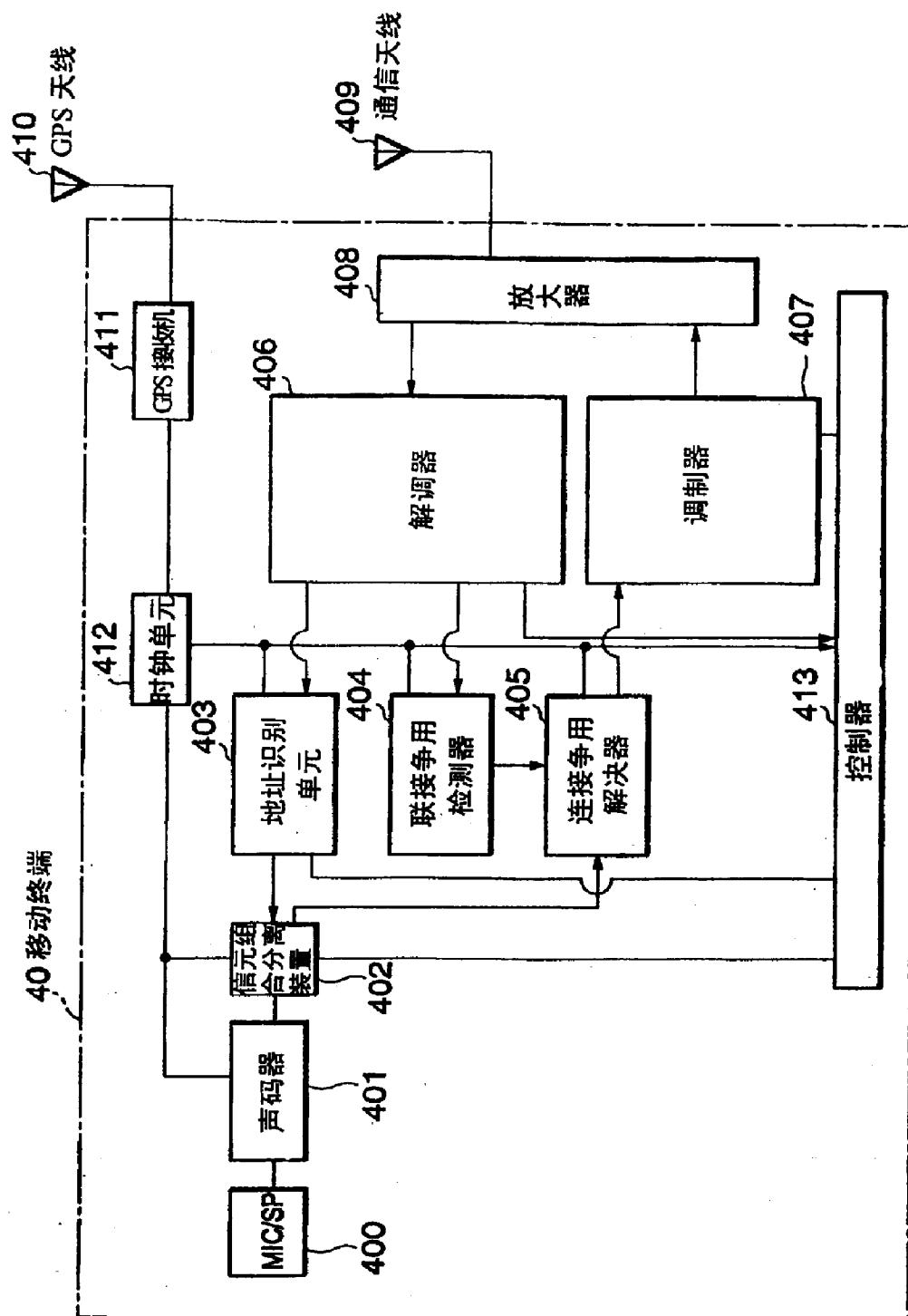


图 10

8. 呼叫建立

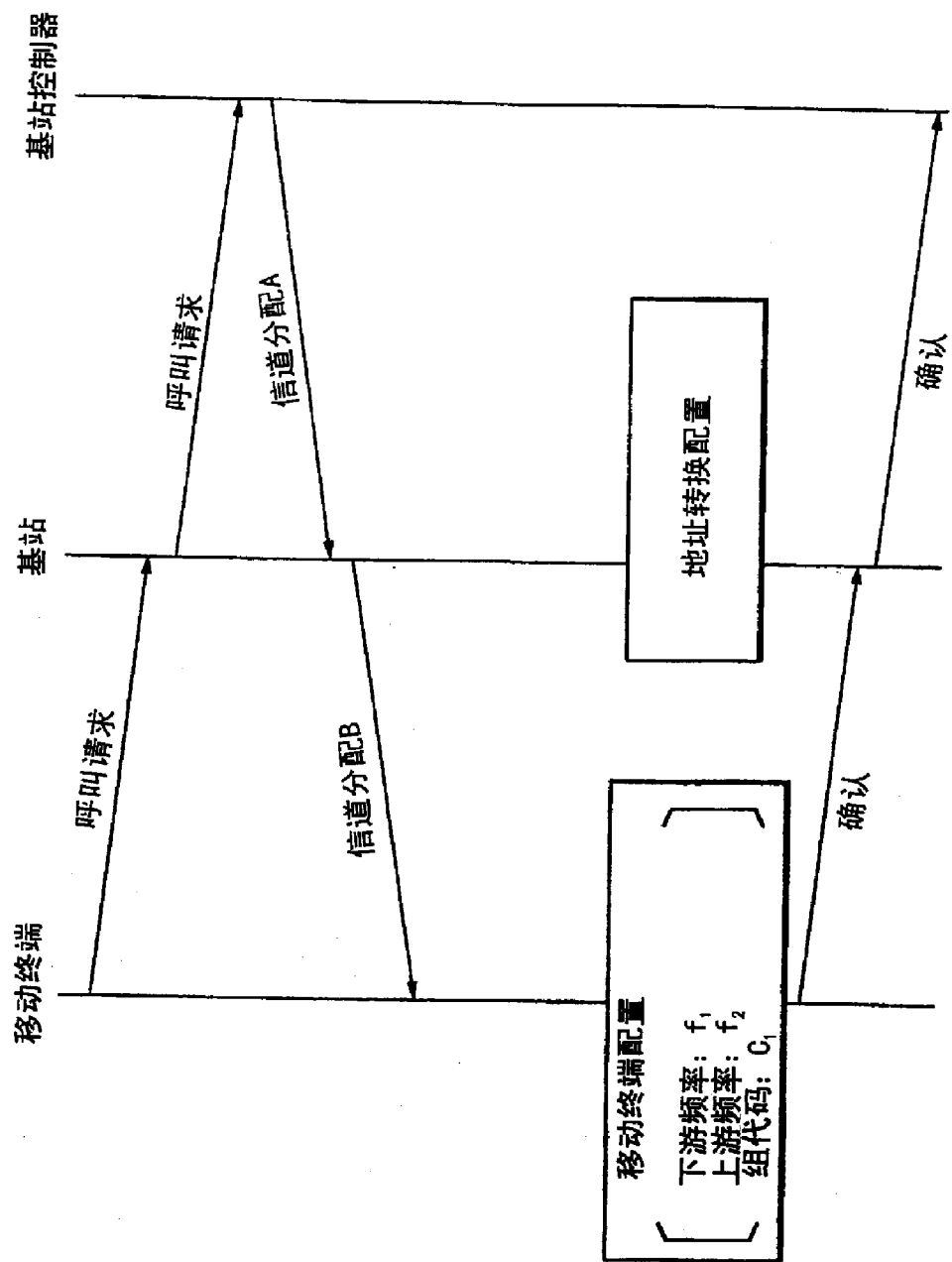


图 11

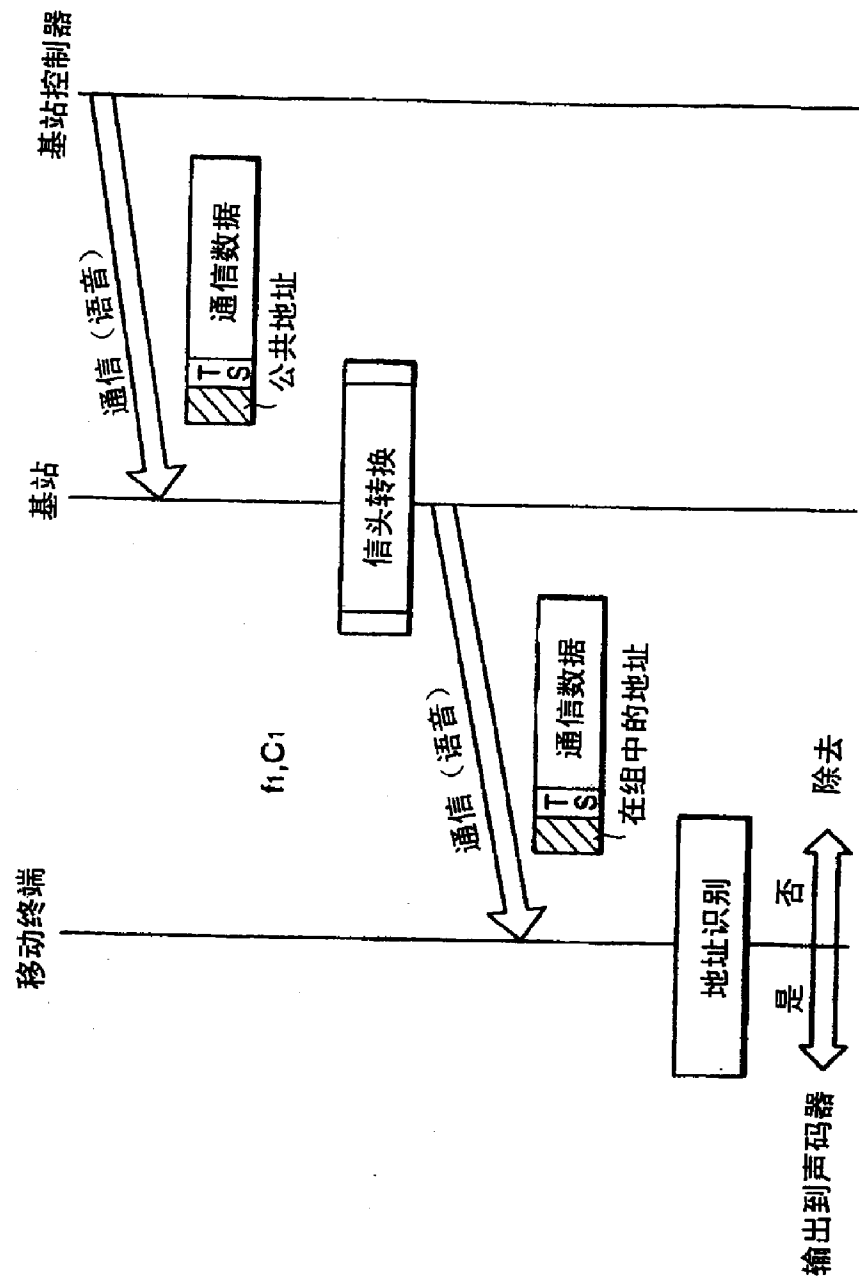


图 12

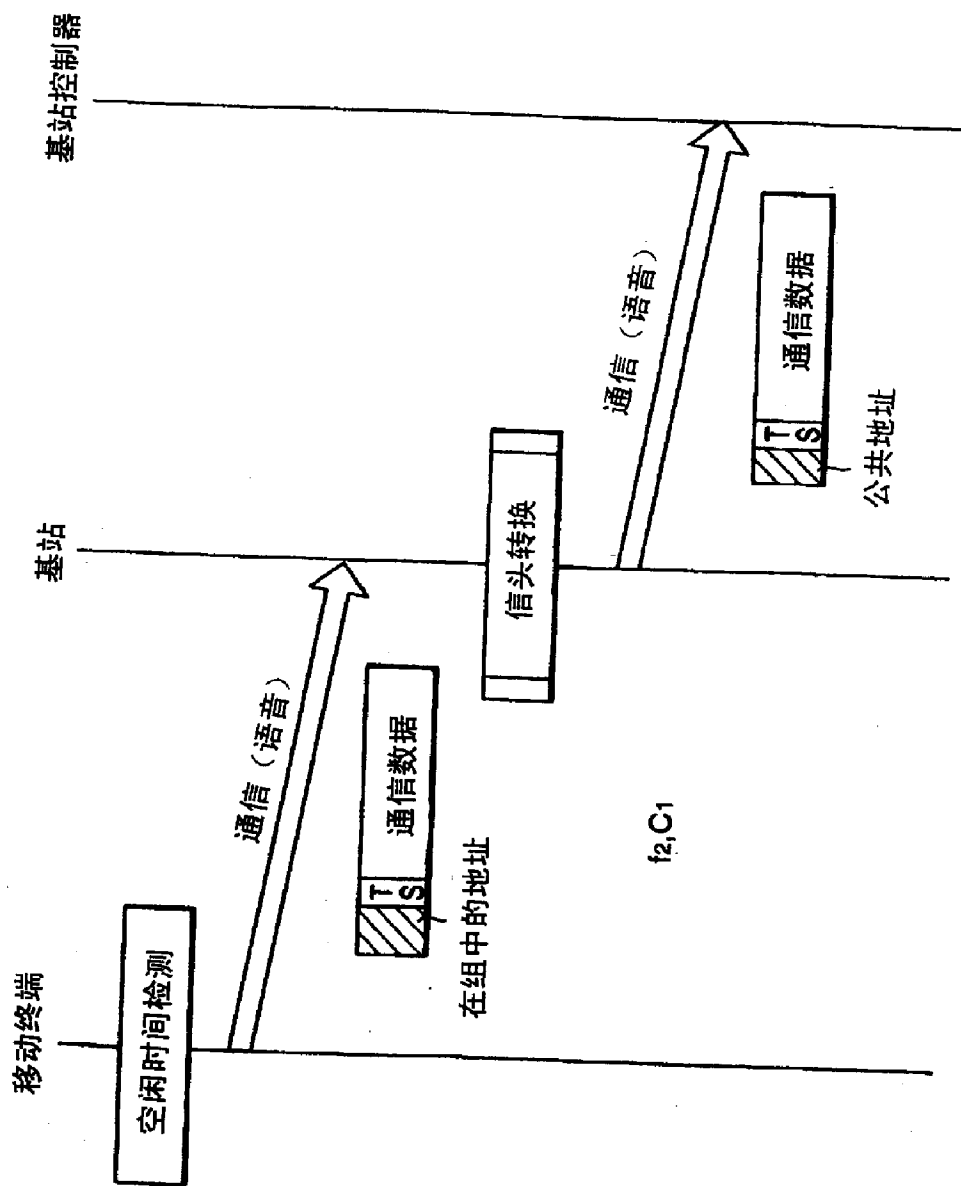


图 13